Caracteristicile mecanice pentru materiale metalice utilizate în construcţia organelor de maşini sunt prezentate în tabelele 1.21 ... 1.26.

Tabelul 1.21 – *Oţeluri de uz general pentru construcţii*

Marca oţelului	Produse cu grosimea sau diametrul a, mm			
	$a \le 16$	$16 < a \le 40$	$40 < a \le 100$	$a \le 100$
	Rezistenţa limită de curgere $R_{p0,2}$, MPa			Rezistenţa de rupere la tracţiune, MPa
S 235 (OL 37)	240	230	210	360...440
S 275 (OL 44)	260	250	230	410...490
E 295 (OL 50)	290	280	270	490...610
E 335 (OL 60)	330	320	310	590...710

Tabelul 1.22 – *Oţeluri carbon de calitate pentru tratament termic, destinate construcţiei de maşini*

Marca oţelului	Tratamentul termic *)	Rezistenţa limită de curgere $R_{p0,2}$, MPa	Rezistenţa de rupere la tracţiune R_m, MPa	Duritatea Brinell în stare de livrare	
				Normalizat	Recopt
1 C 15 (OLC 15)	N	350	599	197	149
1 C 22 (OLC 20)	N	250	min. 410	–	156
	C, R	310	490…640	–	–
1 C 45 (OLC 45)	N	360	min. 610	235	207
	C, R	490	899	–	–
1 C 60 (OLC 60)	N	400	min. 700	255	241
	C, R	580	965	–	–

*) N – normalizare; C – călire; R – revenire înaltă

Tabelul 1.23 – *Oţeluri carbon turnat în piese*

Marca oţelului	Rezistenţa de rupere la tracţiune R_m, MPa	Rezistenţa limită de curgere $R_{p0,2}$, MPa	Duritatea Brinell
OT 40	390	200	110
OT 45	440	240	124
OT 50	490	270	138
OT 55	540	310	153
OT 60	590	340	169

Tabelul 1.24 – *Oţeluri aliate*

Marca oţelului	Tratamentul termic *)	Rezistenţa de rupere la tracţiune R_m, MPa	Rezistenţa limită de curgere $R_{p0,2}$, MPa
41 Cr 4 (40Cr10)	CR	1000	800
41 Cr Ni 12	CR	1000	850
18 Mo Cr Ni 06	Cr	850	650
30CrNiMo8 (30MoCrNi20)	CR	1200	1000

*) CR – călire + revenire înaltă; Cr - călire + revenire joasă

Tabelul 1.25 – *Fonte cenuşii*

Marca	Rezistenţa de rupere la tracţiune R_m, MPa	Grosimea secţiunii piesei, mm	
		de la	pînă la
Fc 150	150	2,5	50
Fc 200	200	2,5	50
Fc 250	250	4,0	50

Tabelul 1.26 – *Aliaje cupru–staniu turnate în blocuri*

Marca aliajului	Rezistenţa de rupere la tracţiune R_m, MPa	Duritatea Brinell
CuSn 10 T	220	65
CuSn 12 T	220...250	80...90
CuSn 14 T	220...230	75...80

b) Filetul cu profil trapezoidal

Profilul trapezoidal, are unghiul la vârf β=30^0 şi se simbolizează **Tr *d* x *p***.

Elementele geometrice pentru profilul filetului trapezoidal sunt definite în **SR ISO 2904:1996** (figura 2.2), dimensiunile fiind date în tabelul 2.2. Standardul prevede trei mărimi de paşi (mare, normal sau fin), iar valorile dimensiunilor sunt indicate în tabelul 2.3.

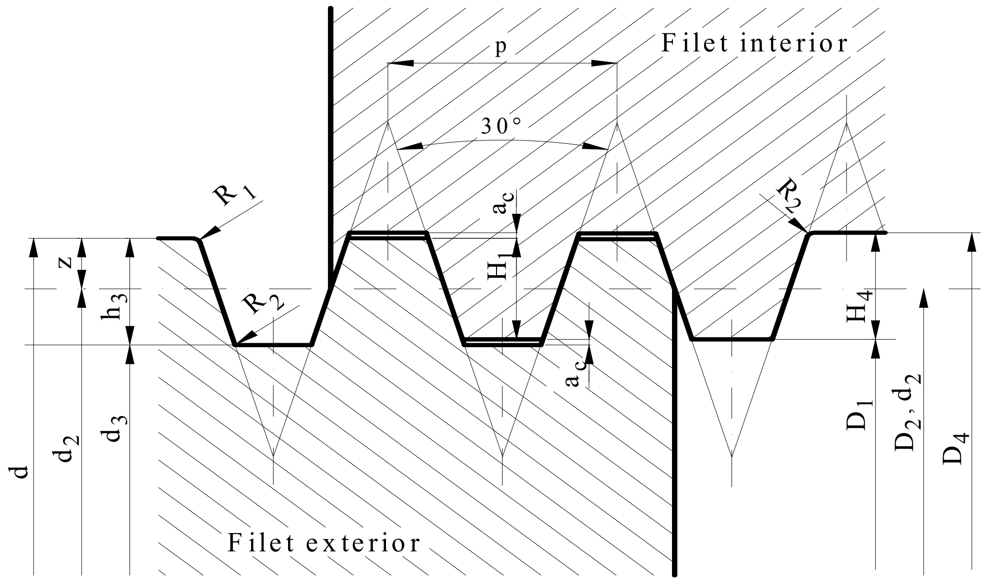


Fig. 2.2 – *Geometria filetului cu profil trapezoidal*

Dimensiunile figurate pe desen se pot calcula cu următoarele relaţii:

$H_1 = 0{,}5 \cdot p$

$H_4 = h_3 = H_1 + a_c = 0{,}5 \cdot p + a_c$

$z = 0{,}25 \cdot p = H_1 / 2$

$R_{1\max} = 0{,}5 \cdot a_c$

$R_{2\max} = a_c$

d - diametrul nominal al filetului

$d_2 = D_2 = d - 0{,}5 \cdot p$

$d_3 = d - 2 \cdot h_3 = d - p - 2 \cdot a_c$

$D_1 = d - p$

$D_4 = d + 2 \cdot a_c$

a_c - jocul la fundul filetului

Tabelul 2.2 *Dimensiunile profilului pentru filete trapezoidale ISO (Extras din SR ISO 2904)*

p	a_c	$H_4 = h_3$	$R_{1\max}$	$R_{2\max}$
1,5	0,15	0,9	0,075	0,15
2 3 4 5	0,25	1,25 1,75 2,25 2,75	0,125	0,25
6 7 8 9 10 12	0,5	3,5 4 4,5 5 5,5 6,5	0,25	0,5
14	1	8	0,5	1
Notă: Toate dimensiunile sunt exprimate în milimetri.				

Tabelul 2.3 *Dimensiunile elementelor geometrice pentru filete trapezoidale ISO*

Diametrul nominal d		Pasul	Diametrul mediu	Diametrul exterior	Diametrul interior	
Şirul 1	Şirul 2	p	$d_2 = D_2$	D_4	d_3	D_1
10		1,5 **2**	9,25 **9**	10,3 **10,5**	8,2 **7,5**	8,5 **8**
	11	2 **3**	10 **9,5**	11,5 **11,5**	8,5 **7,5**	9 **8**
12		2 **3**	11 **10,5**	12,5 **12,5**	9,5 **8,5**	10 **9**
	14	2 **3**	13 **12,5**	14,5 **14,5**	11,5 **10,5**	12 **11**
16		2 **4**	15 **14**	16,5 **16,5**	13,5 **11,5**	14 **12**
	18	2 **4**	17 **16**	18,5 **18,5**	15,5 **13,5**	16 **14**
20		2 **4**	19 **18**	20,5 **20,5**	17,5 **15,5**	18 **16**
	22	3 **5** 8	20,5 **19,5** 18	22,5 **22,5** 23	18,5 **16,5** 13	19 **17** 14
24		3 **5** 8	22,5 **21,5** 20	24,5 **24,5** 25	20,5 **18,5** 15	21 **19** 16
	26	3 **5** 8	24,5 **23,5** 22	26,5 **26,5** 27	22,5 **20,5** 17	23 **21** 18
28		3 **5** 8	26,5 **25,5** 24	28,5 **28,5** 29	24,5 **22,5** 19	25 **23** 20
	30	3 **6** 10	28,5 **27** 25	30,5 **31** 31	26,5 **23** 19	27 **24** 20
32		3 **6** 10	30,5 **29** 27	32,5 **33** 33	28,5 **25** 21	29 **26** 22
	34	3 **6** 10	32,5 **31** 29	34,5 **35** 35	30,5 **27** 23	31 **28** 24

36		3 **6** 10	34,5 **33** 31	36,5 **37** 37	32,5 **29** 25	33 **30** 26
	38	3 **7** 10	36,5 **34,5** 33	38,5 **39** 39	34,5 **30** 27	35 **31** 28
40		3 **7** 10	38,5 **36,5** 35	40,5 **41** 41	36,5 **32** 29	37 **33** 30
	42	3 **7** 10	40,5 **38,5** 37	42,5 **43** 43	38,5 **34** 31	39 **35** 32
44		3 **7** 12	42,5 **40,5** 38	44,5 **45** 45	40,5 **36** 31	41 37 32
	46	3 **8** 12	44,5 **42** 40	46,5 **47** 47	42.5 **37** 33	43 38 34
48		3 **8** 12	46,5 **44** 42	48,5 **49** 49	44,5 **39** 35	45 **40** 36
	50	3 **8** 12	48,5 **46** 44	50,5 **51** 51	46,5 **41** 37	47 **42** 38
52		3 **8** 12	50,5 **48** 46	52,5 **53** 53	48,5 **43** 39	49 **44** 40
	55	3 **9** 14	53,5 **50,5** 48	55,5 **56** 57	51,5 **45** 39	52 **46** 41
60		3 **9** 14	58,5 **55,5** 53	60,5 **61** 62	56,5 **50** 44	57 **51** 46
	65	4 **10** 16	63 **60** 57	65,5 **66** 67	60,5 **54** 47	61 **55** 49
70		4 **10** 16	68 **65** 62	70,5 **71** 72	65,5 **59** 52	66 **60** 54
	75	4 **10** 16	73 **70** 67	75,5 **76** 77	70,5 **64** 57	71 **65** 59
80		4 **10** 16	78 **75** 72	80,5 **81** 82	75,5 **69** 62	76 **70** 64
	85	4 **12** 18	83 **79** 76	85,5 **86** 87	80,5 **72** 65	81 **73** 67
90		4 **12** 18	88 **84** 81	90,5 **91** 92	85,5 **77** 70	86 **78** 72
	95	4 **12** 18	93 **89** 86	95,5 **96** 97	90,5 **82** 75	91 **83** 77

ANEXA A 2

IEŞIREA ŞI DEGAJAREA FILETULUI TRAPEZOIDAL – STAS 3508/5

Forma şi dimensiunile ieşirii şi degajării filetului trapezoidal sunt prezentate în figura A 2.1 şi tabelul A 2.1

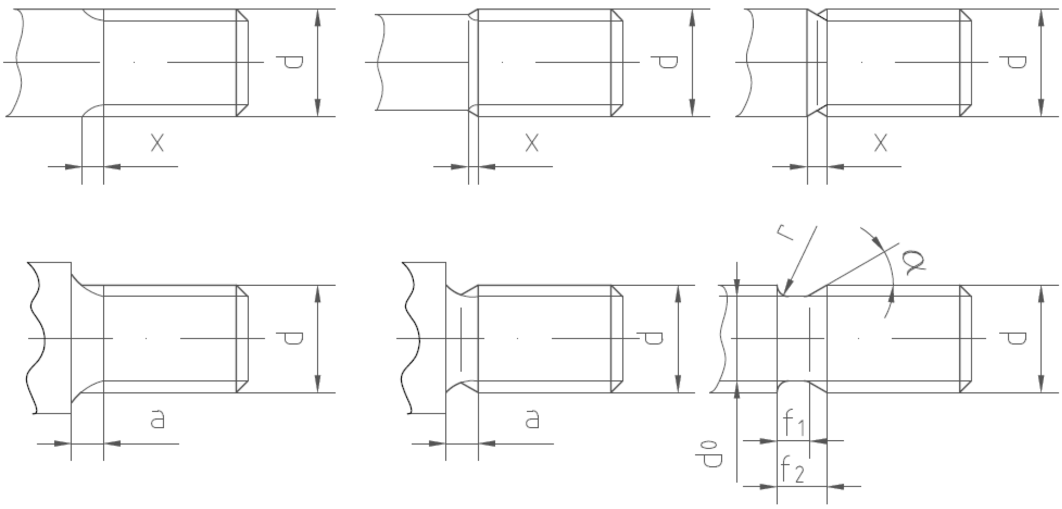
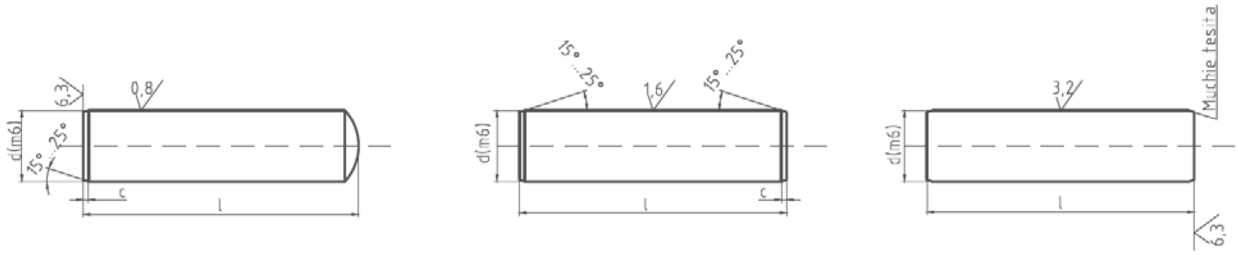


Fig. A 2.1

Tabelul A 2.1 – *Ieşirea şi degajarea filetului trapezoidal*

Pasul p	Ieşirea filetului $\times(2{,}5\cdot p)$	Lungimea părţii nefiletate	Degajarea filetului $f_1(2\cdot p)$	Degajarea filetului $f_2(3\cdot p)$	d_0 h13	r
1,5	3,8	3,8	3	4,5	Valoarea minimă a filetului interior al filetului conform SR ISO 2904	0,6
2	5	5	4	6		
3	7,5	7,5	6	9		1,6
4	10	10	8	12		
5	12,5	12,5	10	15		
6	15	15	12	18		2,5
7	17,5	17,5	14	21		
8	20	20	16	24		
9	22,5	22,5	18	27		4
10	25	25	20	30		
12	30	30	24	36		
14	35	35	28	42		6
16	40	40	32	48		
18	45	45	36	54		
20	50	50	40	60		8
Dimensiunile sunt date în mm.						

Formele constructive de ştifturi cilindrice sunt reprezentate în figura 3.2.3.



Forma A **Forma B** **Forma C**

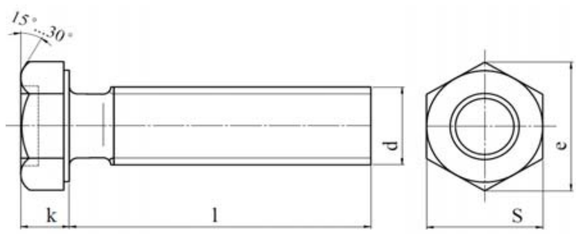
Fig. 3.2.3 – *Ştift cilindric*

Tabelul 3.2.1 *Dimensiuni pentru ştifturi cilindrice, în mm*

d	**2**	**2,5**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**
l										
10										
12										
14										
16										
20										
25										
30										
35										
40										
45										
50										
55										
60										
65										
70										
75										
80										
90										

Tabelul 1.1 *Dimensiuni nominale (Extras din STAS 75 – 1990)*

1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90
2,00	2,10	2,20	2,40	2,50	2,60	2,80					
3,00	3,20	3,40	3,60	3,80							
4,00	4,20	4,50	4,80								
5,00	5,20	5,50									
6,00	6,30	6,50									
7,00	7,50										
8,00	8,50										
9,00	9,50										



Tabelul 3.2.2 *Dimensiuni pentru şuruburi cu cap hexagonal mic filetate până sub cap, în mm*

Filet	e_{min}	*k*	*S*		**12**	**14**	**16**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**
M6	10,1	3,8	9	***l***										
M8	12,12	5,3	11											
M10	14,38	6,4	13											

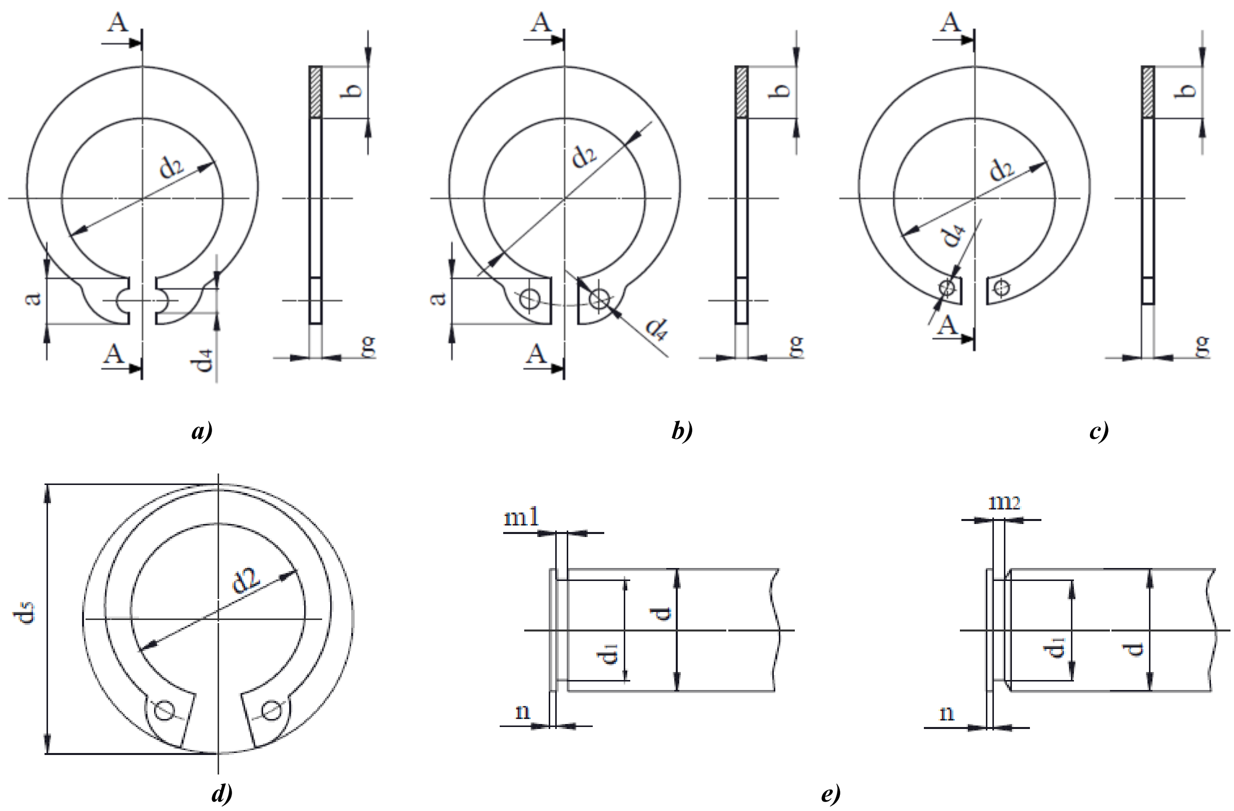


Fig. 3.2.6 – *Inele de siguranţă excentrice pentru arbori şi canalele de montare: a), b), c) inel în stare liberă, d) inel în stare lărgită, e) canal*

Tabelul 3.2.3 *Dimensiunile inelelor de siguranţă excentrice pentru arbori, în mm*

<table>
<tr><th rowspan="3">d</th><th colspan="6">Inelul de siguranţă</th><th colspan="4">Canalul din arbore</th><th rowspan="3">Forţa axială kN</th></tr>
<tr><th rowspan="2">d₂</th><th rowspan="2">a</th><th rowspan="2">b</th><th rowspan="2">g</th><th rowspan="2">d₅</th><th rowspan="2">d₄</th><th colspan="2">d₁</th><th rowspan="2">m₂ min.</th><th rowspan="2">n min.</th></tr>
<tr><th>nominal</th><th>abateri</th></tr>
<tr><td>8</td><td>7,4</td><td>3,2</td><td>1,5</td><td>0,8</td><td rowspan="2">1,2</td><td>15,2</td><td>7,6</td><td rowspan="3">0
– 0,06
(h10)</td><td rowspan="7">1,2</td><td rowspan="3">0,6</td><td>118</td></tr>
<tr><td>9</td><td>8,4</td><td>3,3</td><td>1,7</td><td rowspan="6">1</td><td>16,4</td><td>8,6</td><td>135</td></tr>
<tr><td>10</td><td>9,3</td><td>3,3</td><td>1,8</td><td>1,5</td><td>17,6</td><td>9,6</td><td>150</td></tr>
<tr><td>12</td><td>11</td><td>3,3</td><td>1,8</td><td rowspan="4">1,7</td><td>19,6</td><td>11,5</td><td rowspan="5">0
– 0,11
(h11)</td><td>0,75</td><td>225</td></tr>
<tr><td>14</td><td>12,9</td><td>3,5</td><td>2,1</td><td>22</td><td>13,4</td><td>0,9</td><td>315</td></tr>
<tr><td>15</td><td>13,8</td><td>3,6</td><td>2,2</td><td>23,2</td><td>14,3</td><td>1,1</td><td>390</td></tr>
<tr><td>16</td><td>14,7</td><td>3,7</td><td>2,2</td><td>24,4</td><td>15,2</td><td>1,2</td><td>480</td></tr>
<tr><td>18</td><td>16,5</td><td>3,9</td><td>2,4</td><td rowspan="7">1,2</td><td rowspan="9">2</td><td>26,8</td><td>17</td><td rowspan="7">1,4</td><td rowspan="4">1,5</td><td>675</td></tr>
<tr><td>20</td><td>18,5</td><td>4</td><td>2,6</td><td>29</td><td>19</td><td rowspan="3">0
– 0,13
(h11)</td><td>755</td></tr>
<tr><td>21</td><td>19,5</td><td>4,1</td><td>2,7</td><td>30,2</td><td>20</td><td>790</td></tr>
<tr><td>22</td><td>20,5</td><td>4,2</td><td>2,8</td><td>31,4</td><td>21</td><td>835</td></tr>
<tr><td>24</td><td>22,2</td><td>4,4</td><td>3</td><td>33,3</td><td>22,9</td><td rowspan="5">0
– 0,21
(h12)</td><td rowspan="3">1,7</td><td>990</td></tr>
<tr><td>25</td><td>23,2</td><td>4,4</td><td>3</td><td>34,8</td><td>23,9</td><td>1040</td></tr>
<tr><td>26</td><td>24,2</td><td>4,5</td><td>3,1</td><td>36</td><td>21,9</td><td>1080</td></tr>
<tr><td>28</td><td>25,9</td><td>4,7</td><td>3,2</td><td rowspan="5">1,5</td><td>38,4</td><td>26,6</td><td rowspan="5">1,7</td><td rowspan="2">2,1</td><td>1170</td></tr>
<tr><td>30</td><td>27,9</td><td>5</td><td>3,5</td><td>41</td><td>24,6</td><td>1590</td></tr>
<tr><td>32</td><td>29,5</td><td>5,2</td><td>3,6</td><td rowspan="8">2,5</td><td>43,4</td><td>30,3</td><td rowspan="8">0
– 0,26
(h12)</td><td rowspan="2">2,6</td><td>2060</td></tr>
<tr><td>34</td><td>31,5</td><td>5,4</td><td>3,8</td><td>45,8</td><td>32,3</td><td>2170</td></tr>
<tr><td>35</td><td>32,2</td><td>5,5</td><td>3,9</td><td>47,2</td><td>33</td><td rowspan="3">3</td><td>2620</td></tr>
<tr><td>36</td><td>33,2</td><td>5,6</td><td>4</td><td rowspan="5">1,8</td><td>48,2</td><td>34</td><td rowspan="5">2</td><td>2700</td></tr>
<tr><td>38</td><td>35,2</td><td>5,8</td><td>4,2</td><td>50,6</td><td>36</td><td>2850</td></tr>
<tr><td>40</td><td>36,5</td><td>6</td><td>4,4</td><td>53</td><td>37,5</td><td rowspan="3">3,8</td><td>3730</td></tr>
<tr><td>42</td><td>38,5</td><td>6,5</td><td>4,5</td><td>56</td><td>39,5</td><td>3920</td></tr>
<tr><td>45</td><td>41,5</td><td>6,7</td><td>4,7</td><td>59,4</td><td>42,5</td><td>4210</td></tr>
</table>

48	44,5	6,9	5			62,8	43,5				4510
50	45,8	6,9	5,1	2		64,8	47				5550
52	47,8	7	5,2			67	49	0 – 0,35 (h12)	2,3	4,3	5830
55	50,8	7,2	5,4			70,4	52				6170
56	51,8	7,3	5,5			71,6	53				6270
58	53,8	7,3	5,6			73,6	55				6520
60	55,8	7,4	5,8			75,8	57				6760
63	57,8	7,5	6			78	58				6790

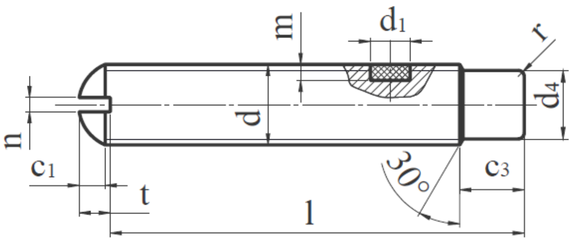


Fig. 3.2.8 – *Ştift filetat cu crestătură, cu cep cilindric*

Tabelul 3.2.5 *Dimensiuni pentru ştifturi filetate cu crestătură, cu cep cilindric, în mm*

Filet *d*	***t***	***n***	c_1	d_4	c_3	d_1	***m***
M5	1,6	0,8	1,2	3,5	3	2,5	2
M6	2	1	1,5	4,5	3,5	3	2
M8	2,5	1,2	1,8	6	5	4	2,5
M10	3	1,6	2.2	7	5,5	5	3

Tabelul 3.2.6 *Lungimi pentru ştifturi filetate cu crestătură, cu cep cilindric, în mm*

Filet *d*	**M5**	**M6**	**M8**	**M10**
l				
16				
(18)				
20				
(22)				
25				
28				

Tabelul 3.2.7 *Dimensiuni pentru țevi din oțel fără sudură, trase sau laminate la rece*

Diametrul exterior,mm	**Grosimea peretelui g_p, mm**								
	1	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**
10									
12									
14									
15									
16									
18									
20									
22									
25									
28									
30									
32									
35									
38									
40									